

01464
12/1

ESTUDIO COMPARATIVO DEL SELLADO CON DOS
CEMENTOS DE OBTURACION DE CONDUCTOS

POR

C.D. LEONOR NOHEMI RAMIREZ GOMEZ

TESIS

PRESENTADO COMO REQUISITO PARA OBTENER EL GRADO DE
MAESTRIA EN ODONTOLOGIA
(ENDODONCIA)

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

FACULTAD DE ODONTOLOGIA

NOVIEMBRE 1985

I

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas Tesis Digitales Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS © PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis está protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

INDICE DE CONTENIDO

	<i>Página</i>
INTRODUCCION Y REVISION BIBLIOGRAFICA	1
MATERIALES Y METODOS	17
RESULTADOS.....	20
DISCUSION	31
RESUMEN	34
CONCLUSIONES	38
BIBLIOGRAFIA	39

INDICE DE ILUSTRACIONES

	<i>Página</i>
<i>Figura 1 y 2</i>	24
<i>Figura 3 y 4</i>	25
<i>Figura 5 y 6</i>	26
<i>Figura 7 y 8</i>	27
<i>Figura 9 y 10</i>	28
<i>Figura 11 y 12</i>	29
<i>Figura 13</i>	30

INTRODUCCION Y REVISION BIBLIOGRAFICA

La finalidad de la obturación es la de reemplazar el contenido de los conductos radiculares por materiales inertes y/o anti-sépticos, que aislen el conducto de la zona periapical, formando una barrera al paso de exudados y microorganismos del conducto al periapice ó de los espacios parodontales al interior del conducto (5). Así como bloquear totalmente el espacio vacío del conducto, evitando la colonización de microorganismos, por último facilitar la cicatrización y reparación periapical por tejido conjuntivo (11).

La obturación de conductos se realiza con dos tipos de materiales que se complementan entre sí, éstos son: materiales en estado sólido y materiales en estado plástico (8).

Ambos materiales deberán cumplir con los siguientes postulados de Kuttler: bloqueo permanente del conducto, llegar al límite-conducto dentina cemento y contener un material que estimule a obliterar biológicamente la porción cementaria con neocemento (11), a su vez estos materiales deberán cumplir con una serie de requerimientos para el material ideal siendo éstos:

- 1.- Manipulable y fácil de introducir en el conducto.
- 2.- Deberá ser preferiblemente semisólido en el momento de la inserción y no endurecer hasta después de introducir los conos.

- 3.- Debe sellar el conducto, tanto en diámetro como en longitud.
- 4.- No debe sufrir cambios de volumen, especialmente de contracción.
- 5.- Debe ser impermeable a la humedad.
- 6.- Debe ser bacteriostático, ó no favorecer el desarrollo microbiano.
- 7.- Debe ser radiopaco.
- 8.- No debe alterar el color del diente.
- 9.- Debe ser bien tolerado por los tejidos periapicales en caso de pasar más allá del foramen apical.
- 10.- Debe estar estéril antes de su colocación y en caso de necesidad, podrá ser retirado con facilidad (11).

Dentro de los materiales en estado sólido encontramos a los conos de gutapercha utilizados en el presente estudio, los que se consideran como el material de obturación de conductos más usado y puede ser clasificado como plástico (8).

Los conos de gutapercha introducidos por Bowman en 1867, producto de secreción vegetal, son rígidos a temperaturas ordinarias y flexibles entre 25° y 30°C, a 60°C incrementan su flexibilidad tornándose blandos.

Expuestos los conos de gutapercha a la acción del aire y luz, -

se tornan quebradizos producto de la oxidación degradativa (5). Son elaborados en diferentes tamaños, longitudes y colores, que van del rosa pálido al rojo fuego; los tejidos los toleran relativamente bien además son fáciles de adaptar y condensar; se reblandecen por medio de disolventes, sin embargo su gran inconveniente es la falta de rigidez (11).

La composición química de los conos de gutapercha varía entre los porcentajes siguientes:

Gutapercha	18.9% a 21.8%
Oxido de Zinc	59.1% a 75.3%
Sulfatos Metálicos	1.5% a 17.3%
Cera y/o Resina	1.0% a 4.1%

El exceso de óxido de zinc en su contenido, disminuye la capacidad de elongación volviéndola más frágil, atentando contra el corrimiento del material y disminuyendo la posibilidad de adaptación del material a las paredes del conducto radicular; cuando la gutapercha es condensada dentro del conducto el material se deforma plásticamente, cuando mayor es su deformación plástica mayor es su corrimiento.

Analizados morfológicamente, los conos de gutapercha presentan falta de uniformidad aún en los de serie estandarizada, Mayne - et al (5) analizaron cinco marcas de conos de gutapercha; observando irregularidades en sus porciones terminales, conduciendo a grandes variaciones de calibre entre los mismos números de distintas marcas.

Goldberg et al (5) evaluaron once diferentes marcas de conos de gutapercha estandarizadas, destacando la presencia frecuente de depresión en sus porciones terminales, imposibilitando el correcto ajuste del cono en el tercio apical.

La radiopacidad es una propiedad necesaria de todos los materiales de obturación de conductos, permitiendo la identificación y evaluación de la posición del material en relación al conducto (9).

La radiopacidad de los conos de gutapercha, esta dada por presencia de metales pesados adicionales (5).

El resultado del estudio de 14 marcas diferentes de puntas de gutapercha con los requisitos de radiopacidad, fueron probados con el densímetro, indicando que la radiopacidad de todas las puntas exceden el mínimo de los requerimientos. Sin embargo, en uso clínico las presentaciones de algunas marcas es menos satisfactoria (9).

En las experiencias clínico radiográficas e histológicas encontradas durante años, han demostrado el óptimo grado de biocompatibilidad de la gutapercha (5).

Los pros y contras, de los conos de gutapercha se agrupan de la siguiente manera:

VENTAJAS:

- 1.- Buena adaptación a las paredes del conducto radicular.

- 2.- Posibilidad de ablandamiento y plastificación por medio del calor y disolventes químicos.
- 3.- Buena tolerancia tisular.
- 4.- Adecuada radiopacidad.
- 5.- Estabilidad físico-química.
- 6.- Fácilmente removible en caso necesario.

DESVENTAJAS:

- 1.- Falta de rigidez para ser utilizada en conductos estrechos.
- 2.- Carece de adhesividad, por lo que se acompaña de un sellador.
- 3.- Dada su viscosidad, puede sufrir desplazamientos por efecto de la condensación llevando a sobre-obturaciones accidentales.

Las experiencias con soluciones radioactivas utilizadas por Marshall y Massler, Goldberg y Frajilich (5) han demostrado que el sellado obtenido con el uso de gutapercha es superior al de los conos de plata.

La viscoelasticidad de la gutapercha permite una mayor adaptación a las paredes del conducto radicular, reduciendo con ello el espesor de sellador necesario e incrementando el sellado de la obturación (5).

En la clasificación de los materiales en estado plástico, se-

encuentran las pastas que pueden ser antisépticas y alcalinas. Los selladores que son con base de óxido de zinc ó similares, resinas plásticas, resinas hidrófilicas y gutapercha modificada.

Dentro de esta clasificación, el presente trabajo, se refiere solamente a los selladores con base de óxido de zinc.

El objetivo de los selladores, es el de rellenar la interfasecono-pared dentinaria del conducto radicular a fin de compensar las deficiencias de ajuste de los conos, asegurando el sellado tridimensional de los conductos radiculares; previniendo de esta manera, el ingreso de flúidos y bacterias al conducto, retardando la reparación periapical, causando patologías secundarias.

Para la realización de una obturación son esenciales el contacto entre el sellador, los conos de gutapercha y las paredes de dentina del conducto (5).

Se ha observado que las características físicas del material como flujo, solubilidad, propiedades adhesivas, grosor de la película y la estabilidad dimensional, determinan el grado de contacto del sellador con la gutapercha en las paredes dentinales del conducto; el grosor de la película del sellador pueden restringir la adaptación y colocación del cono de gutapercha (12).

J.A. Von Fraunhofer Pro Msc. y J. Bransffer DMD (6) probaron distintos cementos selladores, encontrando diferencias en - grados de compresión, absorción de agua y solubilidad térmica. Sólo un sellador que contenía eugenol presentó mejores - características de consistencia plástica. Se estudiaron las - propiedades físicas que fueron determinadas por tres sellado - res de conductos; uno de ellos sin eugenol, siendo mayor el - tiempo de fijación para éste que los que lo contenían (10).

Los selladores se diferencian de las pastas, en la interac - ción química de sus componentes, mismos que conduce a su pos - terior endurecimiento ó fraguado (5).

Numerosos autores consideran al sellado hermético, como la - piedra fundamental del éxito a distancia del tratamiento en - dodóntico.

A partir de estudios realizados con el fin de analizar la ca - pacidad de sellado de los distintos materiales y técnicas de obturación endodóntica, es observada primordialmente la difi - cultad en la obtención del sellado.

Las experiencias con sustancias tanto radioactivas y coloran - tes hechas por Goldberg y Frajilich (5), han permitido demos - trar frecuentes filtraciones entre las paredes del conducto - radicular y el material de obturación.

Marshall y Massler (5) han puesto de relieve la importancia - del uso de selladores en la obturación de conductos, dado que

Los conos por si solos no aseguran un sellado adecuado. Observando en estos casos que cuanto mayor es el espesor de la capa del sellador, menor es el sellado obtenido.

La obturación exclusiva del conducto radicular con selladores, demostró la presencia de filtraciones que contraindican este procedimiento.

Wollard et al (5) observaron con microscopía electrónica de barrido la pobre adaptación de los selladores en la interfase cono-pared del conducto.

Maisto (5) menciona que resulta difícil concebir la práctica de obturar herméticamente un conducto con un material preformado, dada la compleja y variable anatomía radicular.

El grado de adaptación del sellador a las irregularidades de las paredes dentinarias, está íntimamente ligado al corrimiento del cemento dentro de los conductos radiculares; éste depende en parte del endurecimiento del sellador. Si el corrimiento desaparece rápidamente, el sellador no podrá ser comprimido contra las paredes en condensación vertical ó lateral.

La capacidad de sellado esta relacionada con el tiempo de endurecimiento; los selladores que endurecen muy lentamente son fácilmente solubilizados por los fluidos tisulares, predisponiendo a la filtración.

Sobre la base de óxido de zinc y eugenol se elaboraron distin

tos selladores endodónticos, adicionándoles sustancias para modificar su velocidad de endurecimiento, corrimiento, radiopacidad y biocompatibilidad entre otros.

Joonck y Colaboradores [5], encontraron aumento en la cantidad de zinc en la dentina de piezas obturadas endodónticamente con óxido de zinc y eugenol, tornando a la dentina más quebradiza, debido a la presencia de humedad en el conducto, produciendo hidrólisis del óxido de zinc y eugenol, dando como resultado la liberación de zinc. Molnar [5] observó que después del endurecimiento del óxido de zinc-eugenol, un 5% de eugenol libre que permanece constante siendo el responsable del efecto irritante.

En pruebas realizadas con diferentes aceites se corroboró que el eugenol producía necrosis en la zona en que se colocaba, aunque estadísticamente no se observó diferencia entre ellos [7].

Dentro de los principales cementos con base de óxido de zinc y eugenol se encuentran:

- 1.- Cemento de Grossman.
- 2.- Cemento de Rickert
- 3.- Tubli-seal
- 4.- Endomethasone
- 5.- N2

El N2 es el material que se hace mención, ya que es uno de los cementos elegidos para realizar el presente estudio.

Este material fue presentado por Sargenti y Richter en 1959- (5), con una serie de preparados similares basados fundamentalmente en presencia de paraformaldehido, siendo éstos el N2 normal, N2 apical y el RC2B.

Siendo las fórmulas:

N2 Normal ó Medical

POLVO

Oxido de Zinc	72%
Oxido de Titanio	6.3%
Sulfato de Bario	12.0%
Paraformaldehido	4.7%
Hidróxido de Calcio	8.94%
Borato de Fenilmercurio	0.16%
Componentes no Específicos	3.9%

LIQUIDO

Eugenol	92%
Accite de Rosas	8%

N2 Apical

Oxido de Titanio	75.9%
Oxido de Zinc	8.3%
Sulfato de Bario	10.0%
Paraformaldehido	4.7%
Hidróxido de Calcio	0.94%
Borato de Fenilmercurio	0.16%

LIQUIDO

Eugenol	92%
Aceite de Rosas	8%

RC2B

POLVO

Oxido de Zinc	61%
Prednisolona	0.21%
Hidro cortisona	1.20%
Borato de Fenilmercurio	0.9%
Sulfato de Bario	3.00%
Dióxido de Titanio	4.00%
Paraformaldehido	6.5%
Substrato de Bismuto	9.00%
Tetraóxido de Plomo	11.00%

LIQUIDO

Eugenol

En la fórmula no se hace mención de la presencia de óxido de plomo Herfert indicó la existencia de este en un 26.9% en el polvo de N2, lo que le da el color rojizo; la diferencia fundamental entre las composiciones químicas del N2 normal y del N2 apical, radica en la relación óxido de zinc-óxido de titanio.

El N2 apical contiene un 75% de óxido de titanio y sólo un 8.3% de óxido de zinc, por lo cual no endurece suficientemente y su reabsorción en la zona periapical es más veloz.

Langeland (5) hace notar que la suma de tantas sustancias sin un control de compatibilidad y antagonismo, representa una actitud empírica.

El borato de fenilmercurio actúa como antiséptico adicional.

El paraformaldehído actúa como antiséptico y fijador de tejido pulpar.

El óxido de plomo es incrementar la radiopacidad y dureza del material, disminuye su solubilidad Grossman (5) lo considera como selladores sin corrimiento.

Los juicios respecto de su capacidad de sellado son controversiales Talim y Colaboradores (5) obtuvieron evaluaciones con soluciones radioactivas en sellado óptimo con N2.

Grieve y Parkholm (5) lo consideran de buen sellado a partir de estudios comparativos con el Diaket y el cemento de Rickert.

Brow y Colaboradores (5) con una solución de Ca 45, obtuvieron resultados respecto a la capacidad de sellado del RC2B y con microscopio electrónico de barrido, la frecuente presencia de burbujas de aire en la marca del sellador.

Dentro de las reacciones generales han encontrado nivel de plomo en sangre, siendo detectado obturando conductos en monos a las 24 horas; siendo el valor más alto a las 48 horas de realizadas las obturaciones, declinando éste hasta 20 días después; siendo el incremento de plomo no peligroso.

Dentro de las reacciones locales, el paraformaldehído a concentraciones superiores del 5%, está contraindicado.

En las pulpectomías, la posibilidad de que el muñón pulpar quede fijado por acción del paraformaldehído, contradice el concepto universal que indica la conservación de la vitalidad del mismo. La fijación del muñón pulpar (zona esclerótica de Sargeti), significa la presencia de tejido necrótico; lo que conduciría a una periodontitis apical crónica - - - (Torneck, Nygaard Ostby y Spangberg) (5).

El empleo de corticoesteroides como barrera a la acción irritante causado por los propios componentes del material (paraformaldehído), como sucede con el RC2B aparece como contraindicación. La compatibilidad entre ambas sustancias no ha sido debidamente estudiada Langeland (5). Si bien, fue comprobado que la incorporación de corticoesteroides a los selladores disminuye la incidencia del dolor postoperatorio, ello no significa colaboración en el mecanismo reparativo.

La experiencia con cultivos de tejido Rapport y Colaboradores (5), Keresztesi y Kellner, Spangberg, Antrim y Mohammar y Colaboradores entre otros, observaron efecto altamente tóxico del N2 sobre cultivos de tejido. Overdick, Kawahara y Colaboradores, indican que dicho efecto irritante disminuye con el endurecimiento del sellador.

La experiencia en animales implantando el N2 en tejido subcutáneo, encontraron respuestas inflamatorias que eran *intensas*

con áreas necróticas; moderándose hasta tornarse leve en promedio de cuatro semanas. (7)

El efecto irritante del N2 se caracteriza por formación de una cápsula fibrosa gruesa con células inflamatorias y numerosos macrófagos y células gigantes.

Esta reacción inflamatoria severa y persistente sobre el remanente pulpar y tejido periapical, fue encontrado por Langeland y Colaboradores (5) en dientes de cerdo y monos.

En estudios de humanos, Aten (5) encontró histológicamente en 15 tratamientos con N2, necrosis del remanente pulpar vital, con inflamación crónica del tejido periodontal.

En un estudio realizado utilizando como sellador RC2B con tres diferentes técnicas, encontraron presencia de vacíos o espacios con este sellador. (1).

El otro material utilizado en este estudio como sellador, fue el bálsamo de Perú, extraído de la corteza por medios especiales; es un líquido de consistencia de jarabe, de color moreno rojizo obscuro cuando se ve en grandes volúmenes y moreno amarillento si se observa por transparencia en una capa delgada; su olor es balsámico y recuerda al de vainilla y al benjuí. Su sabor es amargo con resabio acre, en contacto con el aire o bajo la acción del calor no espesa ni solidifica.

Es soluble en agua y se disuelve en alcohol absoluto, cloro-

formo y acético cristalizables, si se agita con agua. Esta toma reacción ácida al tornasol, porque el ácido cianámico y el benzoico que contiene el bálsamo se disuelven en pequeña cantidad.

Composición Química. - Contiene cianameina (cianamata y benzoato de bencilo), según Thomes en proporción de 60 a 61% metacianameina, ac. benzoico y cinámicos, libres, vainillina y una resina soluble en éter en aceites y bisulfuro de carbono.

La reacción terapéutica parece ser del bezoato de bencilo, -- las propiedades terapéuticas se utilizan para combatir inflamaciones de las mucosas, principalmente bronquiales. Al exterior como excitante y antiséptico, úlceras, sarna, prurito, etc. (12)

Los bálsamos se han de considerar como resinas blandas, que además contienen gran cantidad de aceites etéreos; se utilizan en perfumería y mano factura de chocolates y como supresor de olores. (2)

De acuerdo a lo expuesto anteriormente, se deduce que la obturación endodóntica consiste en la adaptación del material a las paredes del conducto radicular, dependiendo el sellado del ajuste de los conos y de la capacidad selladora del cemento.

Ailey (5) manifiesta que, hasta en tanto no sea desarrollada una técnica que permita una unión molecular entre obturación-

y estructura dentinaria, la total obliteración del conducto radicular será imposible.

Por último Grossman considera necesario mejorar la naturalza de los materiales de obturación, así como la del agente-cementante hermético y que ambos sean bien tolerados por los tejidos apicales y periapicales.

MATERIALES Y METODO

Para determinar el grado de sellado en la obturación de conductos, fueron empleados dos tipos de selladores: Óxido de zinc - con bálsamo de Perú, Tratamiento A, cemento N2, Tratamiento B.

Se utilizaron 25 dientes extraídos de humanos por cada tratamiento.

Procedimiento.- En cada uno de los dientes se dejó únicamente una sola raíz para el tratamiento respectivo; para este fin, - en el caso de molares superiores, las raíces vestibulares fueron eliminadas, quedando solamente la raíz palatina; en los molares inferiores se retiró la raíz mesial, dejando la raíz distal. Para los premolares, indistintamente la raíz vestibular ó lingual fue eliminada. A la raíz seleccionada se le pintó con barniz para uñas en color oscuro para delimitar la zona de - tratamiento, posteriormente, se efectuó un acceso hasta encontrar el conducto, para lo cual se utilizó el explorador DG16 y con el explorador de Cámara PCE1 y PCE2 se corroboró la eliminación de los cuernos pulpaes. Una vez ubicado el conducto radicular éste fue preparado mediante la técnica convencional; - utilizando limas tipo K, habiendo iniciado con el calibre número 15, incrementándose gradualmente de 5 en 5 hasta terminar - con la lima calibre 60; en la irrigación del conducto al final de uso de cada lima, se empleó solución isotónica de cloruro - de sodio. La modificación de la técnica convencional consistió en una sobre instrumentación al conducto en 8 milímetros del - forámen apical.

Obturación: En esta acción se utilizó la técnica conocida como condensación lateral, tanto en el tratamiento A como en el B. - P^{re}vio a la obturación el conducto radicular fue debidamente - secado. Con la punta maestra del número 60, se efectuó la prue^{ba} previa a la obturación del conducto, comprobándose que cu^{br}ía los 8 mm. sobreinstrumentados.

Tratamiento A; el óxido de zinc y bálsamo de Perú se preparó a una consistencia semifluida, llevándose al conducto mediante - una lima, introduciéndose seguidamente la punta maestra impregⁿada del mismo sellador, una vez que fue debidamente colocada^{se} introdujeron las puntas accesorias con el sellador adherido hasta la total obturación, para ello se apoyó en el uso del es^{pa}ciador D11; en el tercio cervical de la raíz el corte de los sobrantes se efectuó con un AGC cortador de guta-percha límite cervical.

Tratamiento B; de igual manera que el tratamiento anterior los conductos fueron obturados con Cemento N2.

Una vez que los conductos fueron debidamente sellados, se corta^{ron} las puntas que se sobre-extendieron en los 8 milímetros, es^{te} se realizó al nivel del fordmén apical mediante el uso de un bisturí para una mejor uniformidad, evitando asimismo tocar al^{ba}niz del tercio apical; en ambos tratamientos los dientes as^l trabajados fueron numerados progresivamente del 1 al 25.

Determinación del sellado, en forma separada por tratamiento, - se colocarán los 25 dientes en una caja de plástico provista de

una rejilla a la cual sostenía los dientes, en posición vertical en el interior de ésta contenía azul de metileno.

A un nivel suficiente para que fuera absorbido por las raíces a través del foramen apical; el tiempo empleado fue de 15 minutos.

Difusión del azul de metileno; una vez que los dientes fueron retirados de la caja de plástico, se secaron para posteriormente efectuar un corte longitudinal con uso de un disco de carbono, este corte se realizó en las caras proximales en un sentido cervical-apical, hasta dejar al descubierto el conducto con su obturación y la difusión del azul de metileno, misma que fue evaluada con un calibrador milimétrico.

R E S U L T A D O S

En ambos tratamientos, A y B los niveles se encontraron en los 3, 4 y 5 milímetros, sin embargo el tratamiento A manifestó difusiones a los 6 y 7 milímetros, que representan un 30.0 y -- 5.83% respectivamente, en tanto que para los milímetros de penetración representa un 33.33%, mientras que a los cuatro milímetros de difusión se encontró un porcentaje equivalente al - 23.33%, finalmente para el nivel de los 3 milímetros de penetración el porcentaje encontrado fue de solamente un 7.5%.

En el tratamiento B presentó un % de penetración de un 21.50% para los 5 milímetros, mientras que el mayor porcentaje detectado fue para los 4 milímetros, con un valor de 43.01% y para los 3 milímetros de difusión el porcentaje correspondiente de 35.48% (Cuadro A).

El grupo de los mayores niveles de concentración en los 6, 5 y 4 milímetros que en total suman 104 milímetros de difusión, lo que representa un 86.66% en 21 dientes; el nivel de difusión de los 7 milímetros solamente se detectó un diente, mientras que para los 3 milímetros se presentaron 3 individuos. La medida de penetración de este tratamiento corresponde a 4.8 milímetros. El grupo B, los mayores porcentajes de penetración se encontraron en los niveles más bajos 5, 4 y 3 milímetros correspondiendo a los dos últimos, 21 dientes los cuales sumaron 73 milímetros de difusión, lo que equivale al 78.4%.

La medida de penetración para este tratamiento es de 3.72 milímetros.

De acuerdo a las mediciones efectuadas con el calibrador milimétrico se obtuvieron los siguientes resultados:

TRATAMIENTO A D I E N T E	TRATAMIENTO B D I E N T E
1.- 6 Milímetros	1.- 4 Milímetros
2.- 6 Milímetros	2.- 4 Milímetros
3.- 6 Milímetros	3.- 3 Milímetros
4.- 4 Milímetros	4.- 3 Milímetros
5.- 4 Milímetros	5.- 5 Milímetros
6.- 3 Milímetros	6.- 5 Milímetros
7.- 3 Milímetros	7.- 3 Milímetros
8.- 5 Milímetros	8.- 3 Milímetros
9.- 4 Milímetros	9.- 3 Milímetros
10.- 5 Milímetros	10.- 3 Milímetros
11.- 4 Milímetros	11.- 4 Milímetros
12.- 6 Milímetros	12.- 3 Milímetros
13.- 5 Milímetros	13.- 4 Milímetros
14.- 5 Milímetros	14.- 3 Milímetros
15.- 5 Milímetros	15.- 4 Milímetros
16.- 6 Milímetros	16.- 5 Milímetros
17.- 6 Milímetros	17.- 4 Milímetros
18.- 7 Milímetros	18.- 3 Milímetros
19.- 3 Milímetros	19.- 3 Milímetros
20.- 5 Milímetros	20.- 3 Milímetros

D I E N T E

- 21.- 4 Millímetros
22.- 5 Millímetros
23.- 5 Millímetros
24.- 4 Millímetros
25.- 4 Millímetros

$$\bar{X} = 4.4 \text{ mm.}$$

D I E N T E

- 21.- 5 Millímetros
22.- 4 Millímetros
23.- 4 Millímetros
24.- 4 Millímetros
25.- 4 Millímetros

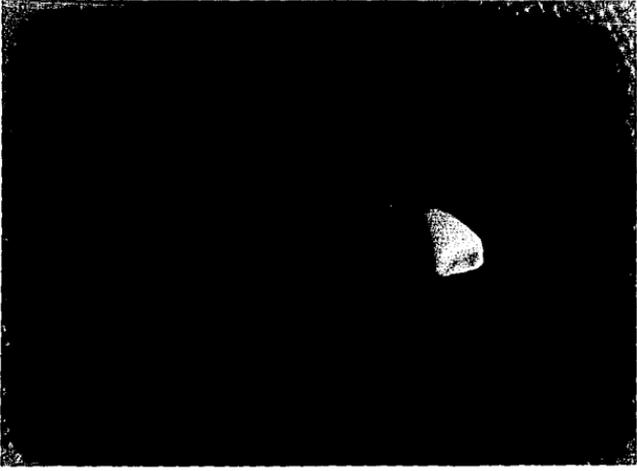
$$\bar{X} = 3.4 \text{ mm.}$$

RESULTADOS

TABLA I

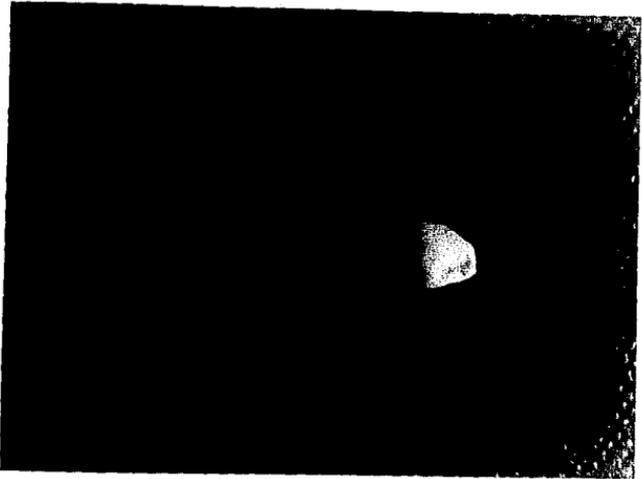
MILIMETROS	CANTIDAD	% DE PENETRACION TRATAMIENTO A	CANTIDAD	% DE PENETRACION DEL GRUPO B
7	1	5.83	0	0
6	6	30.00	0	0
8	5	33.33	4	21.50
7	4	23.33	10	43.01
3	3	7.50	11	35.48

FIGURA 1

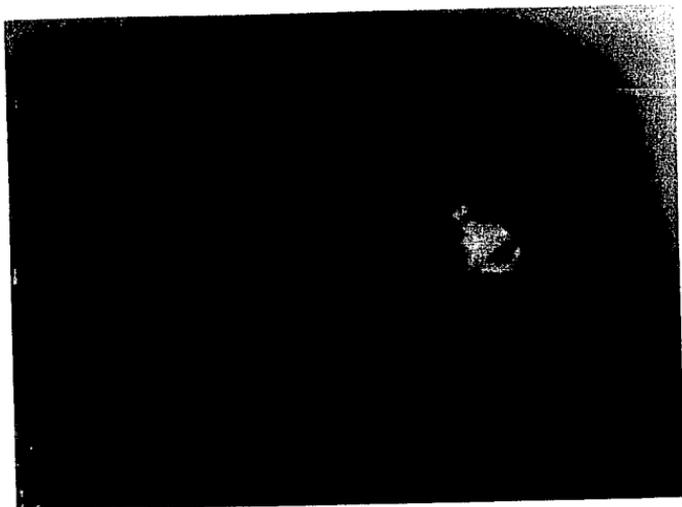


DIENTE A TRATAR

FIGURA 2



PIEZA BARNIZADA



ACCESO DEL CONDUCTO

FIGURA 4



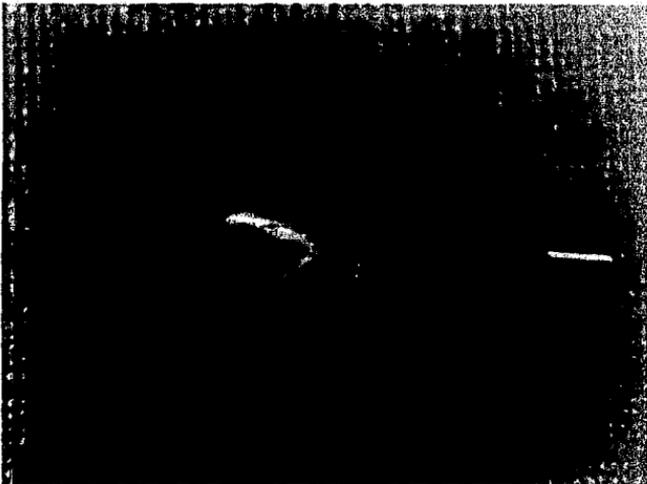
CONDUCTOMETRIA CON LINA 60
SOBREEXTENDIENDOSE 8 mm.

FIGURA 5



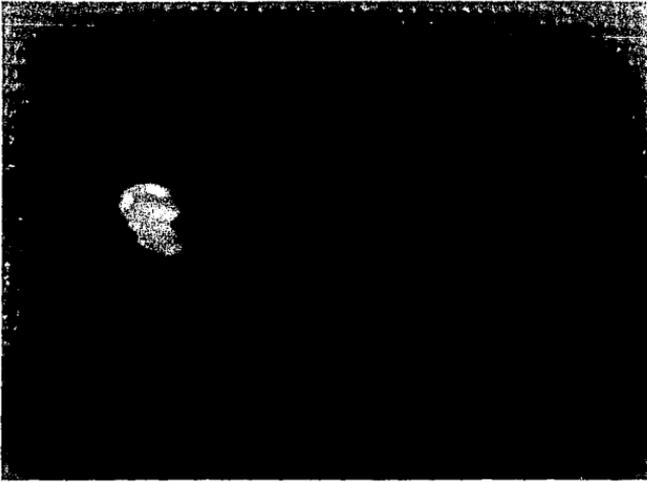
CÓNOMETRIA CON PUNTA DE GUTAPERCHA
60 SOBREETENDIENDOSE 8 mm.

FIGURA 6



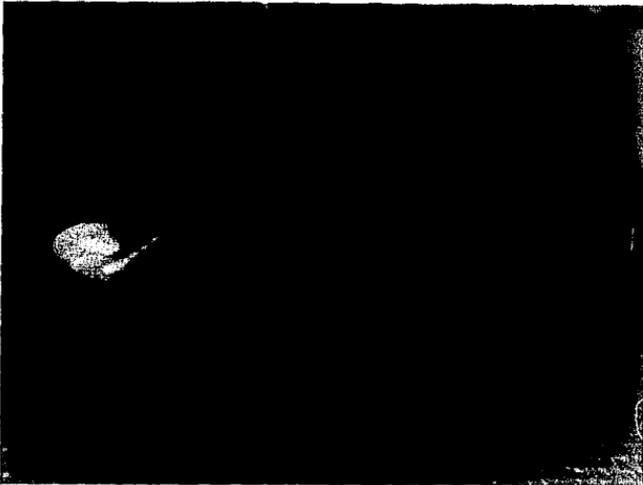
OBSTURACION CON PUNTAS DE GUTAPERCHA
DE CONDENSACION LATERAL Y CEMENTO -
SELLADOR.

FIGURA 7

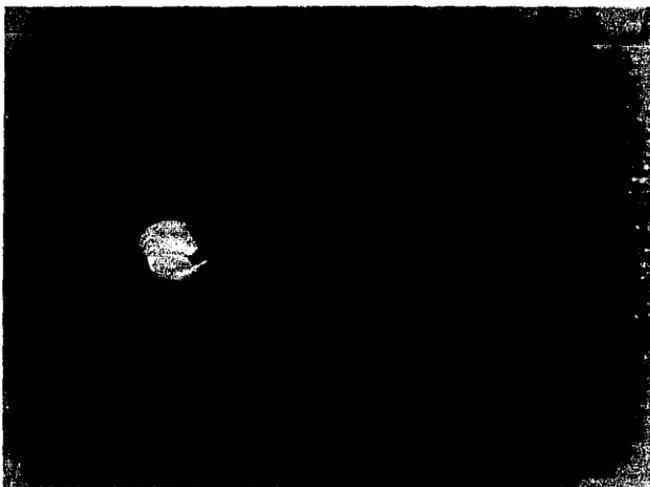


OBTURACION CON SOBKEEXTENCION DE LA PUNTA
DE GUTAPERCHA SOBREEXTENDIENDOSE 8 mm.

FIGURA 8



CORTE DE LA PUNTA DE GUTAPERCHA SOBRE
EXTENDIDO A NIVEL APICAL.



CORTE DE LA PUNTA SOBREEXTENDIDA

FIGURA 10



INMERSION DEL TERCIO APICAL
DE LA RAIZ EN AZUL DE METILENO



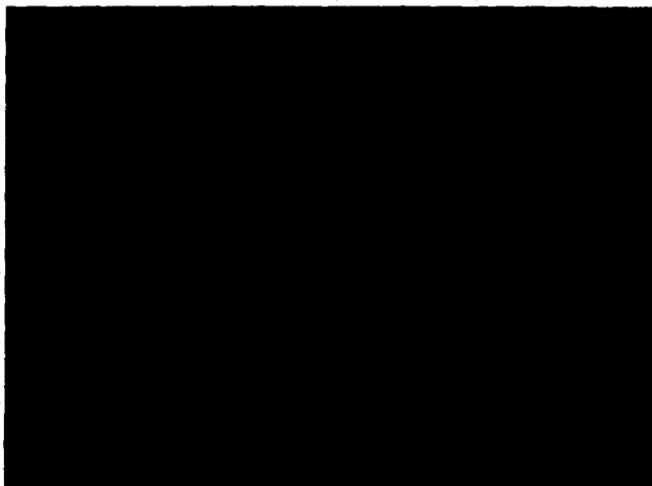
ELIMINACION DEL BARNIZ DE LA RAIZ
CON DISCO DE CARBURO DESPUES DE -
LA INMERSION EN EL AZUL DE METILE
NO.

FIGURA 12



CORTE LONGITUDINAL CON DISCO
DE CARBURO.

FIGURA 13



CORTE LONGITUDINAL REALIZADO OBSERVANDO
LA DIFUSION DEL AZUL DE METILENO EN TER
CIO APICAL DE LA RAIZ.

FIGURA 11

ELIMINACION DEL BARNIZ DE LA RAIZ
CON DISCO DE CARBURO DESPUES DE -
LA INMERSION EN EL AZUL DE METILE
NO.

FIGURA 12

CORTE LONGITUDINAL CON DISCO
DE CARBURO.

DISCUSION

Entre los actuales selladores el N_2 es el que mejores condiciones de sellado presenta, sin embargo debido a sus efectos altamente tóxicos e irritantes, se limita cada vez más su empleo en la endodoncia, esta adversidad es consecuencia del contenido de compuestos metálicos y de paraformaldehído en su fórmula, mismos que actúan directamente en la inactivación de las enzimas celulares provocando necrosis del remanente pulpar vital con la consiguiente inhibición del proceso metabólico, por lo tanto la acción de los medicamentos a base de los corticoesteroides es nula al efecto irritante (5).

Dadas las diferentes propiedades de los selladores más comunes se ha venido evaluando tanto su capacidad de sellado como sus efectos secundarios, siendo el N_2 quien ha recibido mayores comparaciones por diferentes investigadores Marshall (5), Goldberg y Frajilich, Corso y Kirk, Grive en estudios realizados sobre el cemento de Grossman mediante colorantes y soluciones radioactivas, demostraron su relativa capacidad de sellado presentando además frecuentes filtraciones en la interfase-cono-pared del conducto; por su parte Langeland y Mohanmad (5) encontraron, en este mismo compuesto toxicidad acentuada durante las primeras horas siguientes a la obturación tornándose luego moderada, ello debido al lento endurecimiento del sellado en relación al cemento de Rickert Marshall, Massler y Grieve (5) observaron que su adhesión a las paredes dentinarias es escasa, sin embargo su capacidad de sellado es adecuada; en cuanto a su toxicidad

dad Holland Etal (5), Eurasquin y Murazabal lo consideran suavemente irritante, en tanto que Langeland, menciona que su toxicidad es importante en las primeras horas posteriores al tratamiento y su efecto se reduce rápidamente al endurecer el sellador.

Por otra parte Curson y Kirk (5), mediante el empleo de soluciones colorantes evaluaron la radiopacidad del sellado de materias tales como el AH26, cemento de Rickert, Oze, cemento de Grossman, Diaket y el Tubli Seal, habiéndose encontrado con éste último los mejores resultados; en relación a su toxicidad, éstos mismos autores encontraron que implantado en tejido celular en forma experimental presentaba un alto poder tóxico, sin embargo al ser confinado dentro del conducto radicular la solubilidad y toxicidad decrecía.

Grieve y Parkholm (5) analizaron el comportamiento del sellador endomethasone, mediante el empleo de colorantes habiendo observado una mediana filtración en las obturaciones atribuyéndole este comportamiento a sus propiedades antiinflamatorias, así mismo se utiliza como medicación antibacteriana y antidolorosa, por lo que Goldberg reporta una reducción de 36% en dolor postoperatorio inmediato.

El porcentaje de éxito clínico radiográfico con el empleo del N2 alcanzado en las experiencias efectuadas, no superan el obtenido con otros materiales por lo que, a la fecha se continúa buscando el sellador que presente una alternativa de substitu-

ción, razón por la cual el presente trabajo evaluó mediante la técnica de soluciones colorantes las propiedades del sellado del bálsamo de Perú combinado con óxido de zinc comparativamente con el N2.

La combinación bálsamo de Perú con óxido de zinc reúne algunas de las condiciones ideales para un sellador, sin embargo al compararlas con los selladores tradicionales éstos aparentan ser menores, toda vez que no han sido suficientemente estudiadas algunas de estas características sobresalientes son su leve propiedad anticéptica y adherencia por ser una oleoresina, su fácil manipulación e introducción al conducto sobresaliendo su ligereza de su irritación.

En esta investigación el N2 manifestó un comportamiento en el sellado altamente significativo en relación a la combinación bálsamo de Perú óxido de zinc.

RESUMEN

El uso de los selladores al obturar el espacio cono pared dentario del conducto radicular asegurando el sellado tridimensional de los conductos radiculares (14) previniendo la absorción de fluido con contenido bacteriano, causa de patología secundaria, al tratamiento endodóntico, se ha observado una multiplicidad de materiales para tal objetivo, lo que indica que aún el material ideal no ha sido encontrado.

En el presente estudio mediante método comparativo se utilizaron selladores del tipo del óxido de zinc con bálsamo de Perú (Tratamiento A) y Cemento N2 (Tratamiento B) el método se desarrolló utilizando 50 piezas dentarias previamente extraídas de humano utilizando para este fin una sola raíz de las mismas y para el objetivo del presente estudio. En el caso de molares superiores se eliminaron las raíces vestibulares utilizándose las palatinas, para los molares inferiores se eliminó la raíz mezial y se trabajó sobre las listales, cuando se trató de premolares fueron eliminadas en algunos casos la raíz vestibular y en otra la lingual, refiriéndose al método de Azahar, utilizando la raíz no eliminada.

La superficie de la pieza dentaria a excepción del conducto radicular fue impermeabilizada con barniz X evitando de esta manera la absorción a este nivel.

Una vez ubicado el conducto radicular éste fue preparado con -

la técnica convencional, cuando los conductos han sido debidamente sellados y numeradas las piezas en forma progresiva del 1 al 25 conjuntando la primera mitad del grupo A y la segunda del grupo B se procedió a colocar las piezas en una caja de plástico provista de una rejilla, la cual sostenía los dientes en posición vertical quedando sumergidas en un 70% en líquido colorante del tipo del azul de metileno.

El tiempo empleado de sumersión fue de 15 minutos permitiendo con ello la difusión del azul de metileno a través del material sellador. Se secaron y se efectuó un corte longitudinal en las caras proximales en sentido servicio apical hasta descubrir el conducto evaluando de esta manera con un calibrador milimétrico la difusión del colorante.

En el caso del grupo A de piezas dentarias el tratamiento con óxido de zinc y bálsamo de Perú se determinó una difusión promedio de 4.4 milímetros habiendo un máximo de 7 y un mínimo de 3. En el caso del grupo B manejado con cemento N2, el promedio de difusión fue de 3.4 milímetros con un máximo de 5 y un mínimo de 3.

S U M M A R Y

The use of fillings materials used to obturated three-dimensiona-ly root canal system in order to prevent absorption of bacteria - contaminated liquid, wich may cause secondary pathology in endo--donic therapy. There exist a lot of comercial materials wich - have been tested, however the ideal materia has not been found - yet.

In the present study, the capacity of zinc oxide-peru balsam and Cement N2 were tested to obturate root canals. There were used - fifty previous extractet human teeth, in al of them just one -- root was left. For the maxillary molars vestibule roots were ro- moved and palatine roots were used; in case of mandibular molars the mecial root was take off and only distal roots were used. On selected premolars indistinctly vestibule or lingual roots were- removed working on the left root as Azhar method recomend.

All the tooth, but root canal was varnish covered in order to - avoid color absorption. Root canal cleaning and shaping were per- formed according to accepted endodontic procedures.

Twenty five specimens were obturated using zinc oxide-peru bal--sam, this treatment was called "A". The remaining twenty five - teeth performed the second treatment called "B" and Cement N2 - was used as filling material. In order to permit good diffusion- of the colorant through the filling material, the fifth treated- specimens were partially introduced for fifteen minutes at 70%- level, into a plastic box wich was previously filled with methy-

Ene-blue.

The colored teeth were air dried and long side proximal face cut from cervical to apical way until root canal was found. A millimetric caliper was used to measure the mark of colorant diffusion. The specimens of treatment "A" showed an average absorption of 4.4 millimeters with a 7.0 m.m. as maximum and 3.0 millimeters as minimum diffusion. The remaining teeth or group "B" showed a media absorption of 3.4 millimeters and 5.0 millimeters was the maximum diffusion and 3.0 millimeters was found as minimum.

CONCLUSIONS

The colorant absorption through the root canal filling materials was measured and Cement N2 appears to be better than zinc oxide-peru balsam; consequently it has the best capacity to obturate and the opportunity to seal at foramen level is higher.

CONCLUSIONES

La determinación de la difusión del azul de metileno sobre el conducto radicular, a través de los diferentes materiales de obturación calibrado a través de una regla milimétrica determinó que el N2 en comparación con el óxido de zinc y bálsamo de Perú resultó un material con mayor capacidad selladora y grados menores de absorción, lo que garantiza en mayor porcentaje, su capacidad de sellado a nivel del foramen y consecuentemente en la morbilidad en los pacientes que se han efectuado tratamiento endodóntico.

BIBLIOGRAFIA

- 1.- B.D.K. DDS Studies of Sargenti Technique of Endodontics-Au-
toradiographic and Scanning Electron Microscope Studies.
J. Endodontics 1979 January Vol. 5-L.
- 2.- Encyclopedia of Chemical Tecnology ed. a. Welay/Intercience
Publication Vol. 111 778-790.
Ciencia y Tecnologia ed. Encyclopedia Britanica Vol. 11 --
1980 Pág. 401.
The Merck Index Novera Ed. 42.43 1976.
Bdlsamo de Perú.
- 3.- Goldberg Fernando D.D.S. Microscopic Study of Standarizad -
Guttapercha Points. J. Endodontics March 1979.
- 4.- Goldberg DDS Relation Between Corroded Silver Points and En-
dodontic Failures. J. Endodontics 1981 Vol. 7 No. 5.
- 5.- Goldber Fernando Materiales y Técnicas de Obturación Endo-
dóntica Ed. Mundi Pág. "21-93 1982.
- 6.- Fraunhofer J.A. Von DMD The Physical Properties of four En-
dodontic Sealer Cements J. Endodontics Vol. '8-3 1982.
- 7.- Grossman Louis DDS Assessment of Irritation Potential of -
Essential Oils for Root Canal Cement J. Endodontics Vol. -
8-8 May 1982.
- 8.- Ingle Beveridge Endodoncia Segunda Edición Pág. 210-223 --
1982.
- 9.- Kaffe DMD is The Radiopacity Standard for Gutapercha Suffi-
cient in Clinical Use? J.. Endodontics Vol. 9 No.2 February-
1982.

- 10.- L.M. JONCK, MCHD, DSC; Cristopher Eriksson, PHD; and N.R. Comins PHD. PRETORID, JOUTH AFRICA.
- 11.- Lasala Angel Endodoncia 3a. Ed. 1980 Pag. 377-374.
- 12.- And Monkey - Cement Lead Bloop Level, and Histologic Findings J. Endodontics August 1982 Vol. 8 No. 8

CURRICULUM VITAE

NOMBRE: LEONOR NOHEMI RAMIREZ GOMEZ

LUGAR DE NACIMIENTO: PACHUCA HIDALGO

DOMICILIO PARTICULAR: FRAY MARTIN DE PORRES #100
FRACC. CANUTILLO
TEL. 3 83 88

REG.FED.CAUS. RAGL 521226

CED. PROFESIONAL: 312927

PROFESION: CIRUJANO DENTISTA

ESPECIALIDAD: ENDODONCIA

PADRE: ENRIQUE RAMIREZ MEJIA

MADRE: HERLINDA GOMEZ DE RAMIREZ

ESCOLARIDAD

- PRIMARIA: Colegio Instituto Lestonnac
(1958-1964)
- SECUNDARIA: Colegio Instituto Lestonnac
(1965-1967)
- PREPARATORIA: Preparatoria No.1 U.A.H.
(1968-1969)
- LICENCIATURA: Facultad de Odontología
Universidad Nacional Autónoma
de México
(1970-1973)
- MAESTRIA: Maestría en Endodoncia
Facultad de Odontología
de la U.N.A.M.
(1981-1982)
- CURSOS ESPECIALIZADOS:
- Cursos Técnico-Práctico del Se-
gundo Seminario Anual de Odonto-
logía de la U.A.H.
Agosto 1984.
- Curso Odontológico en la Univer-
sidad Autónoma de Nuevo León.
Noviembre 1984.
- MEMBRESIA EN SOCIEDADES:
- Colegio Nacional de Cirujanos
Dentistas.
- ASISTENCIA A CONGRESOS:
- XIV Congreso Internacional
Asociación Dental Mexicana
Octubre 1977.
- I Seminario Anual de la Escuela
de Odontología U.A.H.
Agosto 1981.
- XXIX Reunión Dental de Provincia
Febrero 1979.

XIV Reunión Nacional y Foro Ibero-
Latinoamericana de Endodoncia
Mayo 1985.

PRACTICA PROFESIONAL

CONSULTORIO PARTICULAR:

Fray Martín de Porres #100
Fracc. Canutillo
(1974-1984)
Tel. 3 83 88

UNIVERSIDAD AUTONOMA
DE HIDALGO

Catedrático por horas
(1976-1977)

Catedrático de medio tiempo
(1977-1979)

Catedrático de tiempo completo
(1979-1985)